

## 图文 01 天天写CRUD，你知道你的系统是如何跟MySQL打交道的吗？

手机观看

2565 人次阅读 2020-01-13 07:00:00

详情 评论

### 天天写CRUD，你知道你的系统是如何跟MySQL打交道的吗？

**如何提问：**每篇文章都有评论区，大家可以尽情留言提问，我会逐一答疑

**如何加群：**购买狸猫技术窝专栏的小伙伴都可以加入狸猫技术交流群，一个非常纯粹的技术交流的地方

具体加群方式，请参见目录菜单下的文档：《MySQL专栏付费用户如何加群》（购买后可见）

#### 1、Java工程师眼中的数据库是什么东西？

从今天开始，我们将要开始一个MySQL的专栏，一起来研究MySQL数据库的底层原理和各种实践案例，以及互联网公司的技术方案。

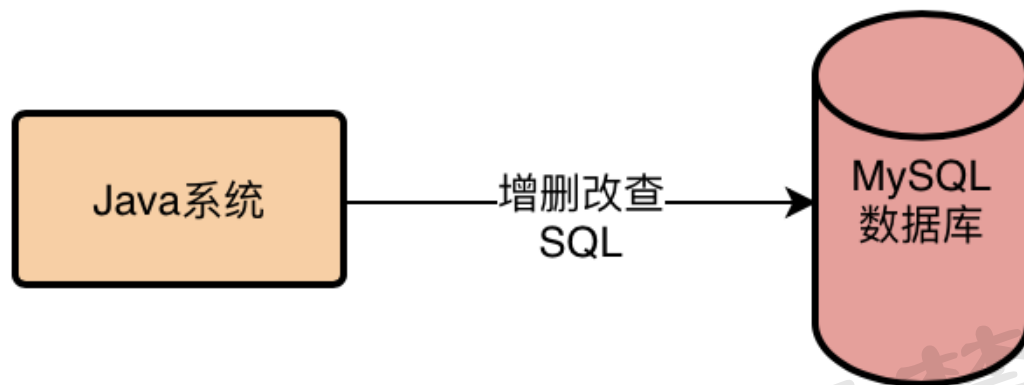
现在我们先来看看，在一个Java工程师眼中的数据库是什么东西？

平时我们在做Java系统时，一般情况下都会连接到一个MySQL数据库上去，执行各种增删改查的语句。

据我所知，目前行业里大部分的Java工程师对MySQL的了解和掌握程度，大致就停留在这么一个阶段：对MySQL可以建库建表建索引，然后就是执行增删改查去更新和查询里面的数据！

所以我们看下面的图，很多Java工程师眼中的数据库大致就是下面这样子。

（附加说明：我在写《从0开始带你成为JVM实战高手》专栏时，采用的是亿图图示这个画图工具，现在为了统一画图风格，本专栏会改成跟原子弹大侠的《从0开始带你成为消息中间件实战高手》专栏一样的画图工具）



但是实际在使用MySQL的过程中，大家总会遇到这样那样的一些问题，比如死锁异常、SQL性能太差、异常报错，等等。

很多Java工程师在遇到MySQL数据库的一些问题时，一般都会上网搜索博客，然后自己尝试捣鼓着解决一下，最后解决了问题，自己可能也没搞明白里面的原理。

因此我们就是要带着大家去探索MySQL底层原理的方方面面，以及探索在解决MySQL各种生产实战问题的时候，如何基于MySQL底层原理去进行分析、排查和定位。

## 2、MySQL驱动到底是什么东西？

大家都知道，我们如果要在Java系统里去访问一个MySQL数据库，必须得在系统的依赖中加入一个MySQL驱动，有了这个MySQL驱动才能跟MySQL数据库建立连接，然后执行各种各样的SQL语句。

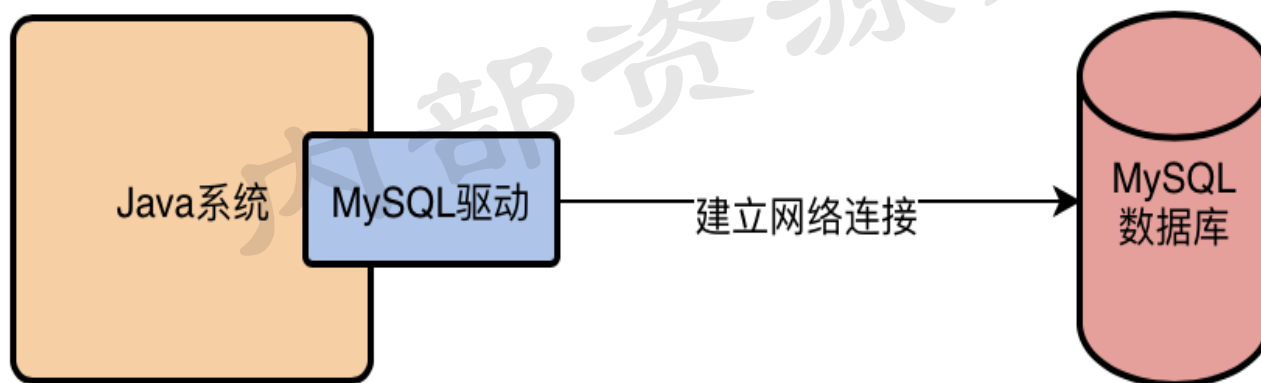
那么这个MySQL驱动到底是个什么东西？

我们先来看下面的一段maven配置，这段maven配置中就引入了一个MySQL驱动。这里的mysql-connector-java就是面向Java语言的MySQL驱动。

```
<dependency>
  <groupId>MySQL</groupId>
  <artifactId>mysql-connector-java</artifactId>
  <version>5.1.46</version>
</dependency>
```

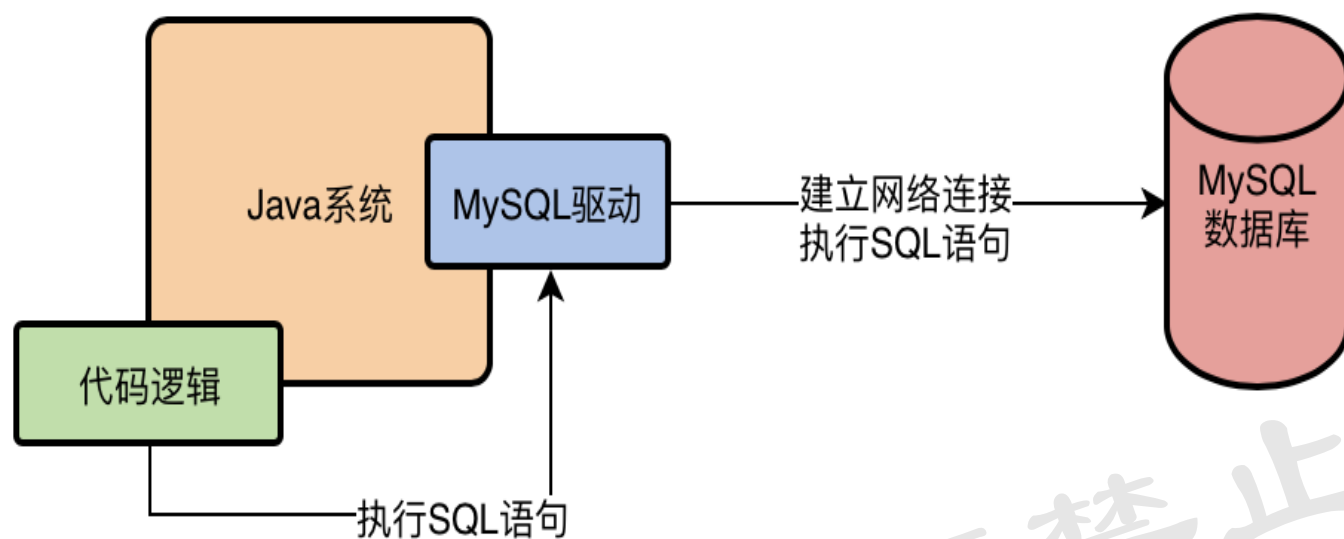
大家都知道，如果我们要访问数据库，必须得跟数据库建立一个网络连接，那么这个连接由谁来建立呢？

其实答案就是这个MySQL驱动，他会在底层跟数据库建立网络连接，有网络连接，接着才能去发送请求给数据库服务器！我们看下图。



然后当我们跟数据库之间有了网络连接之后，我们的Java代码才能基于这个连接去执行各种各样的增删改查SQL语句

我们看下图

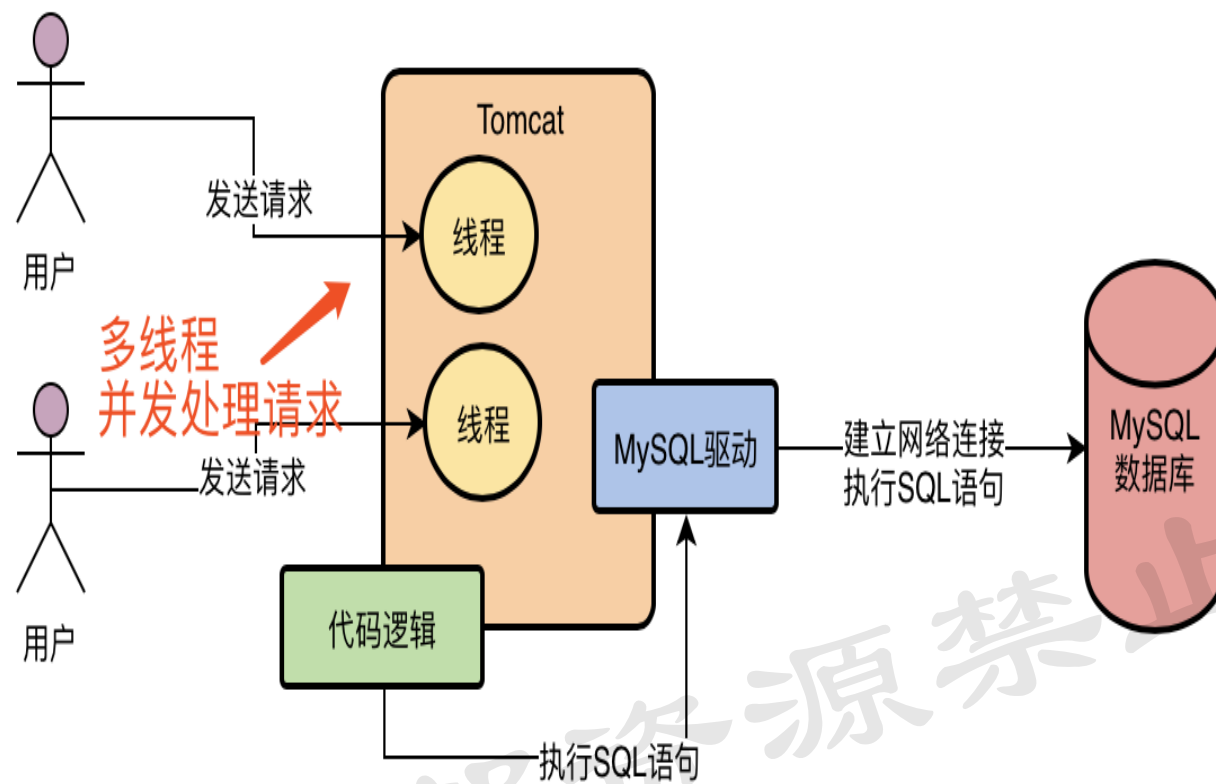


所以对于Java语言开发的系统，MySQL会提供Java版本的MySQL驱动，对于PHP、Perl、.NET、Python、Ruby等各种常见的编程语言，MySQL都会提供对应语言的MySQL驱动，让各种语言编写的系统通过MySQL驱动去访问数据库。

### 3、数据库连接池到底是用来干什么的？

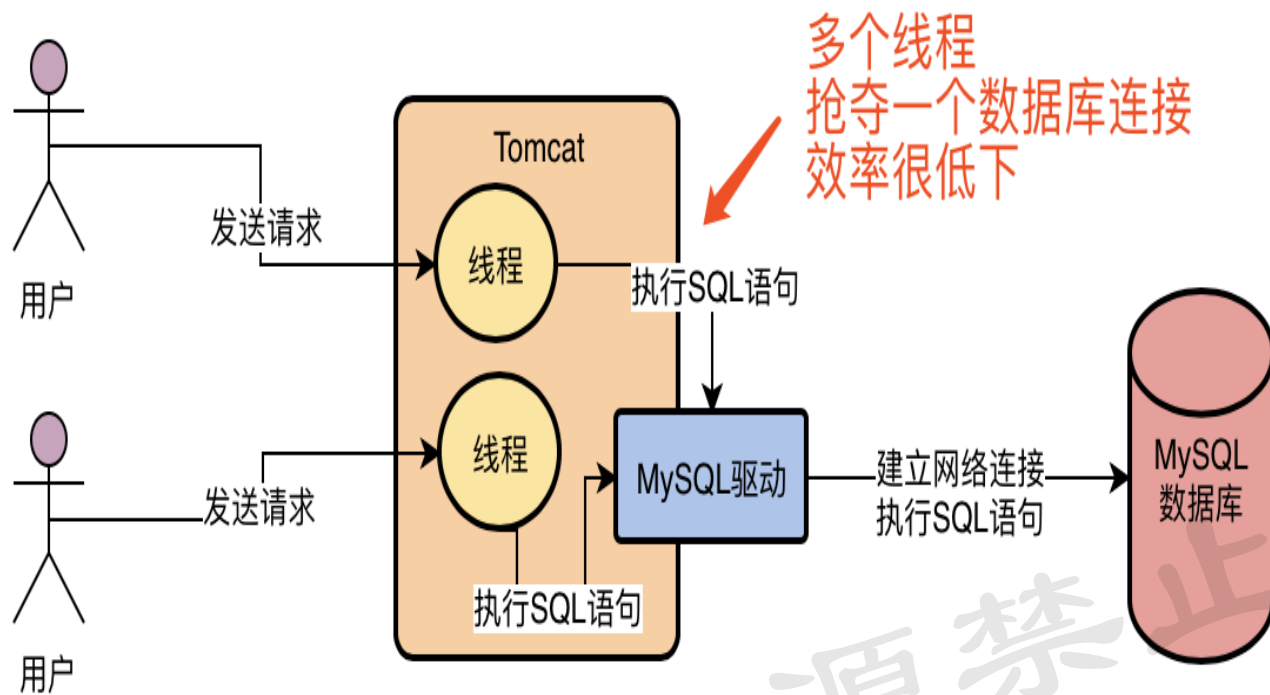
接着我们来思考一个问题，一个Java系统难道只会跟数据库建立一个连接吗？

这个肯定是不行的，因为我们要明白一个道理，假设我们用Java开发了一个Web系统，是部署在Tomcat中的，那么Tomcat本身肯定是有多个线程来并发的处理同时接收到的多个请求的，我们看下图。



这个时候，如果Tomcat中的多个线程并发处理多个请求的时候，都要去抢夺一个连接去访问数据库的话，那效率肯定是很低下的

我们看下面的图

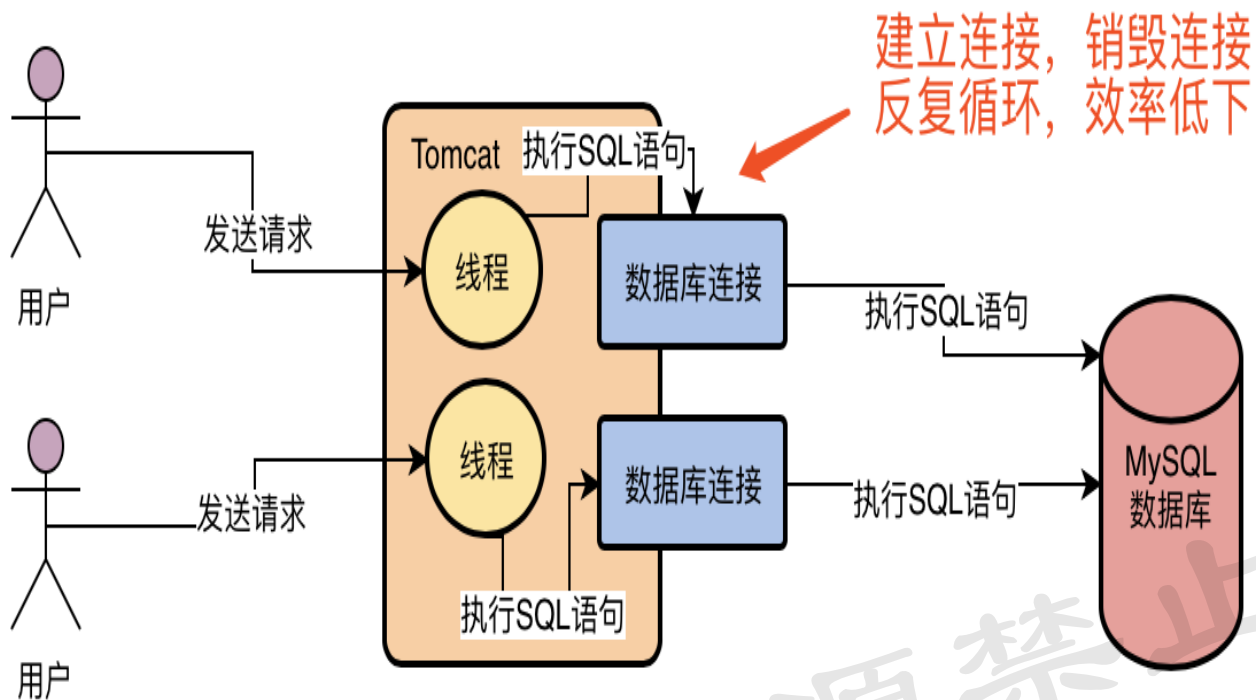


那么如果Tomcat中的每个线程在每次访问数据库的时候，都基于MySQL驱动去创建一个数据库连接，然后执行SQL语句，然后执行完之后再销毁这个数据库连接，这样行不行呢？

可能Tomcat中上百个线程会并发的频繁创建数据库连接，执行SQL语句，然后频繁的销毁数据库连接。

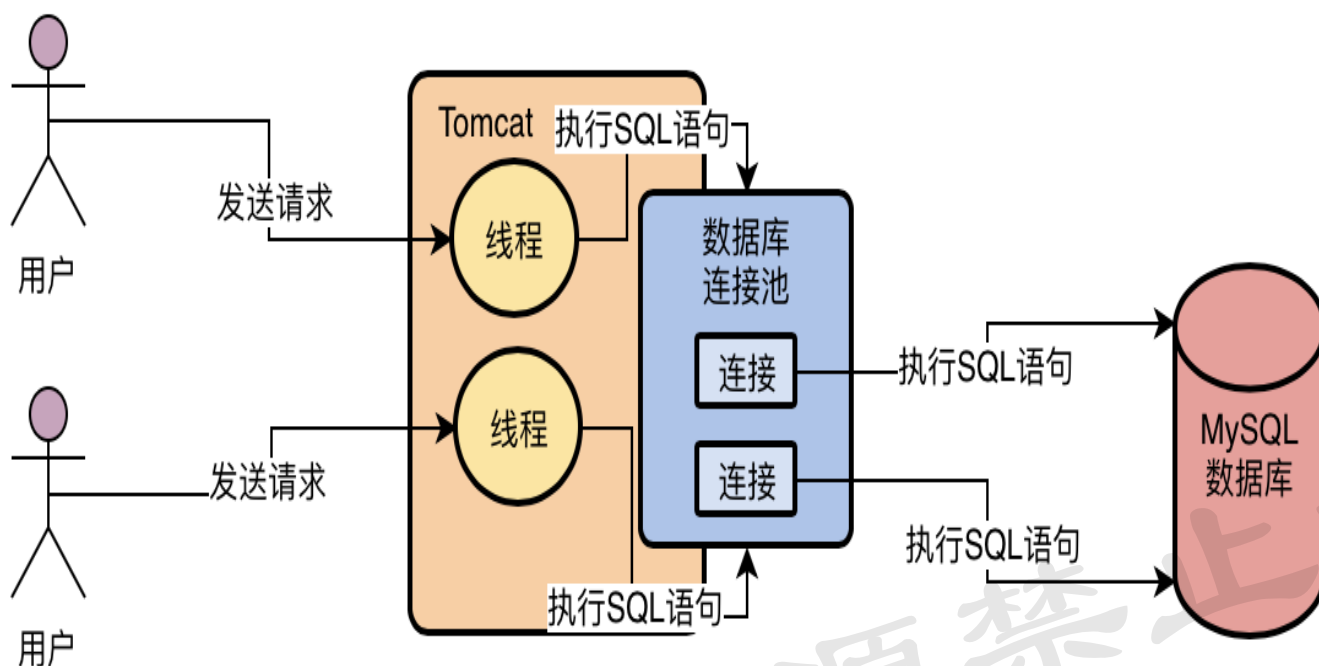
上述这个过程反复循环执行，大家觉得可行吗？

这也是非常不好的，因为每次建立一个数据库连接都很耗时，好不容易建立好了连接，执行完了SQL语句，你还把数据库连接给销毁了，下一次再重新建立数据库连接，那肯定是效率很低下的！如下图。



所以一般我们必须使用一个数据库连接池，也就是说在一个池子里维持多个数据库连接，让多个线程使用里面的不同的数据库连接去执行SQL语句，然后执行完SQL语句之后，不要销毁这个数据库连接，而是把连接放回池子里，后续还可以继续使用。

基于这样的数据库连接池的机制，就可以解决多个线程并发的使用多个数据库连接去执行SQL语句的问题，而且还避免了数据库连接使用完之后就销毁的问题，我们看下图的说明。



常见的数据库连接池有DBCP, C3P0, Druid, 等等, 大家如果有兴趣的话, 可以去搜索一下数据库连接池的使用例子和代码, 甚至探索一下数据库连接池的底层原理, 但这个不是我们专栏的重点, 我们就不会拓展了。

毕竟我们专栏主要还是会专注讲解MySQL数据库本身的内容, 只不过在开头的时候, 需要大家对Java系统与数据库的交互方式有一个了解。



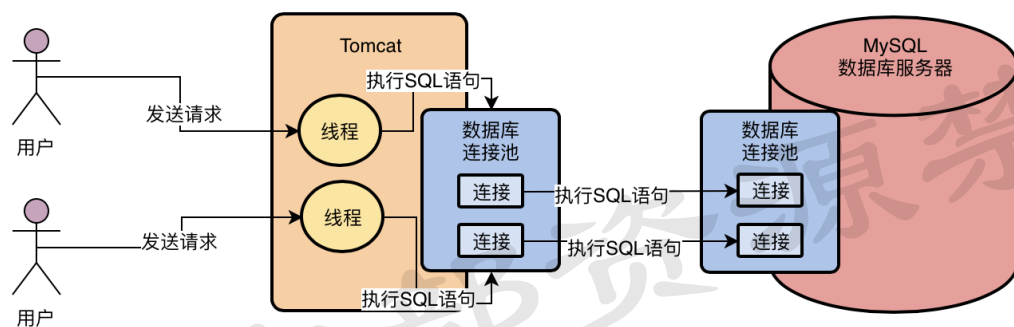
其实不光是Java系统，如果你是一个Python、Ruby、.NET、PHP的程序员，这个系统与数据库的交互本质都是一样的，都是基于数据库连接池去与数据库进行交互。

#### 4、MySQL数据库的连接池是用来干什么的？

现在我们已经知道，我们任何一个系统都会有一个数据库连接池去访问数据库，也就是说这个系统会有多个数据库连接，供多线程并发的使用。同时我们可能会有多个系统同时去访问一个数据库，这都是有可能的。

所以当我们把目光转移到MySQL的时候，我们要来思考一个问题，那就是肯定会有很多系统要与MySQL数据库建立很多个连接，那么MySQL也必然要维护与系统之间的多个连接，所以**MySQL架构体系中的第一个环节，就是连接池**。

我们看下面的图，实际上MySQL中的连接池就是维护了与系统之间的多个数据库连接。除此之外，你的系统每次跟MySQL建立连接的时候，还会根据你传递过来的账号和密码，进行账号密码的验证，库表权限的验证。



#### 5、小作业：自己试一试写代码建立MySQL连接

当我们看完今天的内容后，大家可以用自己工作中经常使用的编程语言，来写一下跟MySQL建立连接的代码，想必写完之后，再对照今天的内容，感受会更深一些。

另外，大家可以基于数据库连接池框架，去写一下对应的代码例子，感受一下你建立多个数据库连接让多个线程并发访问数据库的效果。

End

专栏版权归公众号狸猫技术窝所有

未经许可不得传播，如有侵权将追究法律责任

---

狸猫技术窝精品专栏及课程推荐：

[《从零开始带你成为消息中间件实战高手》](#)

[《21天互联网Java进阶面试训练营》（分布式篇）](#)

[《互联网Java工程师面试突击》（第1季）](#)

[《互联网Java工程师面试突击》（第3季）](#)

[《从零开始带你成为JVM实战高手》](#)

Copyright © 2015-2020 深圳小鹅网络技术有限公司 All Rights Reserved. 粤ICP备15020529号

---

 小鹅通提供技术支持